

PATENT

J1073 U.S. PTO
10/022208
12/20/01

Jang Geun OH

Group Art Unit: Unassigned

Examiner: Unassigned

#5
Priority
page
MSA
6/14/02

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT(S)

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following application(s):

Korean Patent Application No. 2000-79509 filed December 21, 2000

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP

A.R. O

Daniel Y.J. Kim
Registration No. 36,186
Steven R. Olsen
Registration No. 48,174

P.O. Box 221200
Chantilly, VA 20153-1200
703 502-9440 DYK/SRO:lms
Date: December 20, 2001

J1073 U.S. PTO
10/022208



대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 79509 호
Application Number

출원년월일 : 2000년 12월 21일
Date of Application

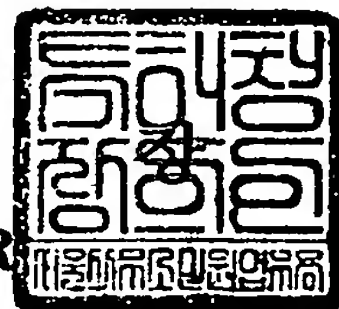
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s)



2001 년 06 월 05 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0002
【제출일자】 2000.12.21
【발명의 명칭】 휴대용 컴퓨터에서의 호스트 버스 클럭 가변 제어방법
【발명의 영문명칭】 Method for controlling a host bus clock in portable computer
【출원인】
【명칭】 엘지전자 주식회사
【출원인코드】 1-1998-000275-8
【대리인】
【성명】 박래봉
【대리인코드】 9-1998-000250-7
【포괄위임등록번호】 1999-004419-2
【발명자】
【성명의 국문표기】 오장근
【성명의 영문표기】 OH, Jang Geun
【주민등록번호】 690520-1406416
【우편번호】 441-390
【주소】 경기도 수원시 권선구 권선동 신우아파트 708동 1105호
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박래봉 (인)
【수수료】

【기본출원료】	20 면	29,000 원
【가산출원료】	2 면	2,000 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	7 항	333,000 원
【합계】		364,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은, 휴대용 컴퓨터에서의 호스트 버스 클럭 가변 제어방법에 관한 것으로, 중앙처리부와 브리지 컨트롤러부를 연결 접속하는 호스트 버스에 사용되는 클럭의 쓰로틀 비율을, 사전에 설정된 초기 값으로 설정하는 1단계; 현재의 시스템 전원모드가 배터리 사용모드인 경우, 그 배터리의 잔량을 검출하는 2단계; 및 상기 검출된 배터리 잔량에 따라, 상기 쓰로틀 비율을 가변 제어하는 3단계를 포함하여 이루어져, 노트북 컴퓨터 등과 같은 휴대용 컴퓨터에 포함 구성되는 중앙처리부(CPU)와 브리지 컨트롤러부(Bridge Controller) 사이에 연결 접속된 호스트 버스(Host Bus)에 사용되는 클럭에 대한 쓰로틀 비율(Throttle Ratio)을, 배터리 잔량 또는 중앙처리부의 사용량에 반비례하게 가변 제어함으로써, 시스템 전원 소비를 효율적으로 억제시킬 수 있게 되어, 한정된 용량의 배터리를 보다 장시간 동안 사용할 수 있게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

【대표도】

도 2

【색인어】

휴대용 컴퓨터, 호스트 버스, 클럭, 배터리, 브리지 컨트롤러부, 쓰로틀 비율

【명세서】**【발명의 명칭】**

휴대용 컴퓨터에서의 호스트 버스 클럭 가변 제어방법 {Method for controlling a host bus clock in portable computer}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 휴대용 컴퓨터에 대한 구성을 개략적으로 도시한 것이고,

도 2는 본 발명에 따른 호스트 버스 클럭 가변 제어방법이 적용되는 휴대용 컴퓨터에 대한 일부 구성을 도시한 것이고,

도 3은 본 발명에 따른 휴대용 컴퓨터에서의 호스트 버스 클럭 가변 제어방법에 의해 가변되는 호스트 버스 클럭에 대한 실시예를 도시한 것이고,

도 4는 본 발명에 따른 휴대용 컴퓨터에서의 호스트 버스 클럭 가변 제어방법에 대한 실시예의 동작 흐름도를 도시한 것이고,

도 5는 본 발명에 따른 휴대용 컴퓨터에서의 호스트 버스 클럭 가변 제어방법에 의해 가변되는 호스트 버스 쓰트를 비율과, 배터리 잔량 및 시스템 퍼포먼스 비율을 도시한 것이고,

도 6은 본 발명에 따른 휴대용 컴퓨터에서의 호스트 버스 클럭 가변 제어방법에 대한 다른 실시예의 동작 흐름도를 도시한 것이다.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 클럭 발생부 11 : 중앙처리부

12,22 : 브리지 컨트롤러부 13 : 비디오 처리부

23 : 내장(Embedded) 컨트롤러부 110 : 위상동기루프(PLL)

220 : 스로틀(Throttle) 제어부 230 : 호스트 클럭 제어신호 출력부

231 : 배터리 잔량 비교부 232 : CPU 사용량 비교부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<13> 본 발명은, 휴대용 컴퓨터에서의 호스트 버스 클럭 가변 제어방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 노트북 컴퓨터 등과 같은 휴대용 컴퓨터에서의 중앙처리부와 브리지 컨트롤러부간에 연결 접속된 호스트 버스에 사용되는 클럭을 가변 제어하는 휴대용 컴퓨터에서의 호스트 버스 클럭 가변제어방법에 관한 것이다.

<14> 일반적으로, 노트북 컴퓨터 등과 같은 휴대용 컴퓨터에서는, AC 전원을 연결 접속하여 시스템 전원으로 사용하거나, 또는 배터리 전원을 시스템 전원으로 선택 사용할 수 있게 되는 데, 최근에는 한정된 용량의 배터리 전원을 보다 장시간 동안 사용할 수 있도록 하기 위한 다양한 방안들이 관련 업체들로부터 속속 제안되고 있다.

<15> 우선, 도 1은 일반적인 휴대용 컴퓨터에 대한 구성을 개략적으로 도시한 것으로, 상기 휴대용 컴퓨터에는, 통상적인 각각의 동작 및 기능을 수행하는 중앙처리부(11)와, 브리지 컨트롤러부(12), 그리고 비디오 처리부(13) 등이 포함 구성되며, 또한 각 구성수

단에 필요한 클럭을 발생 제공하는 클럭 발생부(10)가 포함 구성되는 데, 상기 클럭 발생부(10)에서는, 상기 중앙처리부(11)와 브리지 컨트롤러부(12)에 소정 주파수의 클럭, 예를 들어, 100MHz의 클럭(Clock 1,2)를 제공하게 되고, 상기 비디오 처리부(13)에는, 66MHz의 클럭(Clock 3)을 각각 제공하게 된다.

<16> 한편, 상기 중앙처리부(11) 내에는, 상기 클럭 발생부(10)로부터 제공되는 100MHz의 클럭을, AC 전원 모드 또는 배터리 전원 모드에 따라, 각각 서로다른 값을 분주하여, AC 전원 모드에서는 600MHz의 클럭을 분주 사용할 수 있도록 하고, 배터리 전원 모드에서는 500MHz의 클럭을 분주 사용할 수 있도록 하기 위한 위상동기루프(PLL)(110)가 포함 구성된다.

<17> 이에 따라, 상기와 같이 구성되는 휴대용 컴퓨터의 클럭 발생부(10)에서는, 상기 중앙처리부(11)로 인가되는 클럭을, 중앙처리부에서 사용되는 500MHz 또는 600MHz 보다 훨씬 낮은 주파수인 100MHz의 클럭(Clock 1)으로 발생 인가시킬 수 있게 되어, 고주파수의 클럭 발생에 따른 배터리 전원 소비를 억제할 수 있게 되며, 또한 상기 중앙처리부(11)에서는, 배터리 전원 모드에서, AC 전원 모드에서 분주 사용되는 600MHz 보다 상대적으로 낮은 주파수의 클럭인 500MHz의 클럭을 분주 사용할 수 있게 되므로, 결국 처리 속도는 다소 저하되지만 배터리 전원 소비를 억제할 수 있게 된다.

<18> 그러나, 상기와 같이 구성 및 동작되는 휴대용 컴퓨터에서는, AC 전원 모드 또는 배터리 전원 모드에 상관없이, 중앙처리부와 브리지 컨트롤러부에 사이에 연결 접속된 호스트 버스에, 고정된 고주파수의 클럭(Host Bus Clock, 100MHz)을 사용하게 되므로,

시스템 소비 전력, 특히 배터리 전원 모드에서의 소비 전력을 보다 효율적으로 억제시킬 수 없게 되는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<19> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창작된 것으로서, 노트북 컴퓨터 등과 같은 휴대용 컴퓨터에 포함 구성되는 중앙처리부(CPU)와 브리지 컨트롤러부(Bridge Controller) 사이에 연결 접속된 호스트 버스(Host Bus)에 사용되는 클럭에 대한 쓰로틀 비율(Throttle Ratio)을, 배터리 잔량 또는 중앙처리부의 사용량에 따라 가변 제어하여, 시스템 전원 소비를 억제시킬 수 있도록 하는 휴대용 컴퓨터에서의 호스트 버스 클럭 가변 제어방법을 제공하는 데, 그 목적이 있는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<20> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 휴대용 컴퓨터에서의 호스트 버스 클럭 가변 제어방법은, 중앙처리부와 브리지 컨트롤러부를 연결 접속하는 호스트 버스에 사용되는 클럭의 쓰로틀 비율을, 사전에 설정된 초기 값으로 설정하는 1단계; 현재의 시스템 전원모드가 배터리 사용모드인 경우, 그 배터리의 잔량을 검출하는 2단계; 및 상기 검출된 배터리 잔량에 따라, 상기 쓰로틀 비율을 가변 제어하는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하며,

<21> 또한, 본 발명에 따른 휴대용 컴퓨터에서의 호스트 버스 클럭 가변 제어방법은, 중앙처리부와 브리지 컨트롤러부를 연결 접속하는 호스트 버스에 사용되는 클럭의 쓰로틀

비율을, 사전에 설정된 초기 값으로 설정하는 1단계; 및 현재의 중앙처리부 사용량을 검출한 후, 그 검출된 중앙처리부의 사용량에 따라, 상기 쓰로틀 비율을 가변 제어하는 2 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

- <22> 이하, 본 발명에 따른 휴대용 컴퓨터에서의 호스트 버스 클럭 가변 제어방법에 대한 바람직한 실시예에 대해, 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <23> 우선, 도 2는 본 발명에 따른 호스트 버스 클럭 가변 제어방법이 적용되는 휴대용 컴퓨터에 대한 일부 구성을 도시한 것으로, 상기 휴대용 컴퓨터에는, 도 1을 참조로 전술한 바와 같이, 통상적인 각각의 동작 및 기능을 수행하는 중앙처리부(11)와 브리지 컨트롤러부(22), 그리고 클럭 발생부(10)가 포함 구성되며, 상기 클럭 발생부(10)에서는, 상기 중앙처리부(11)와 브리지 컨트롤러부(22)에 소정 주파수의 클럭, 예를 들어, 100MHz의 클럭(Clock 1, Clock 2)을 제공하게 되는 데, 상기 브리지 컨트롤러부(22)에는, 상기 중앙처리부(11)와 연결 접속된 호스트 버스에 사용되는 클럭 주파수의 쓰로틀 비율(Throttle Ratio), 즉 호스트 버스에 사용되는 클럭을 가변 제어하기 위한 쓰로틀 제어부(220)가 포함 구성된다.
- <24> 또한, 현재의 배터리 잔량 값을 사전에 설정된 다수의 기준값(Ref_b1,2...)과 비교하는 배터리 잔량 비교부(231)와, 현재의 중앙처리부 사용량을 사전에 설정된 다수의 기준값(Ref_c1,2...)과 비교하는 CPU 사용량 비교부(232), 그리고 상기 배터리 잔량 비교결과 또는 CPU 사용량 비교결과에 따라, 그에 상응하는 서로다른 펄스 폭의 호스트 클럭 제어신호(HST_CLK)를, 상기 쓰로틀 제어부(220)로 출력하는 호스트 클럭 제어신호 출력부(230)가 포함 구성되는 내장 컨트롤러부(Embedded Controller)가 포함 구성된다.

- <25> 이에 따라, 상기 브리지 컨트롤러부(22)에 포함 구성된 쓰로틀 제어부(220)에서는, 도 3에 도시한 바와 같이, 상기 클럭 발생부(10)로부터 발생 입력되는 100MHz의 클럭 (Clock 2)을, 상기 호스트 클럭 제어신호 출력부(230)로부터 출력되는 서로다른 펄스 폭의 호스트 클럭 제어신호(HST_CLK)에 따라, 소정 주기로 통과(Passing) 또는 차단 (Braking)시켜, 상기 호스트 버스에 사용되는 클럭(Host Bus Clock)을 가변 제어하게 된다.
- <26> 참고로, 배터리 잔량을 검출하는 검출수단(미도시)과, CPU의 사용량을 검출하는 검출수단(미도시), 그리고 AC 전원 모드 또는 배터리 전원 모드를 검출하기 위한 검출수단(미도시)은, 널리 알려진 공지기술에 의해 실시 가능한 것으로, 특히 CPU 사용량을 검출하는 검출수단은, 본 출원인에 의해 이미 특허 출원된 바 있는 국내특허출원번호 제00-50037호에 상세히 기재되어 있다.
- <27> 따라서, 상기 검출수단들에 대한 설명은, 이하 생략하기로 하고, 상기와 같이 공지 기술에 의해 검출되는 배터리 잔량 또는 CPU 사용량에 따라, 호스트 버스 클럭을 가변 제어하는 휴대용 컴퓨터에서의 호스트 버스 클럭 가변 제어방법에 대해, 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <28> 먼저, 도 4는 본 발명에 따른 휴대용 컴퓨터에서의 호스트 버스 클럭 가변 제어방법, 특히 배터리 잔량에 따라 호스트 버스 클럭을 가변 제어하는 방법에 대한 실시예의 동작 흐름도를 도시한 것으로, 상기 브리지 컨트롤러부(22)에 포함 구성된 쓰로틀 제어부(220)에서는, 휴대용 컴퓨터의 시스템 초기 구동시, 호스트 버스에 사용되는 클럭 (Host Bus Clock)의 쓰로틀 비율을 초기 값을 설정하게 되는 데(S10), 예를 들어, 시스

템 초기 구동시에는 휴대용 컴퓨터의 시스템 퍼포먼스가 100% 유지될 수 있도록 쓰로틀 비율을 0 %로 초기화시켜, 상기 클럭 발생부(10)로부터 발생 입력되는 100MHz의 클럭 (Clock 2)이, 호스트 버스 클럭으로 사용되도록 하게 된다.

<29> 이후, 상기 내장 컨트롤러부(23)에서는, 휴대용 컴퓨터의 시스템 전원이 배터리에 의해 공급되고 있는 지 또는 AC 전원에 의해 공급되고 있는 지를 확인하여(S11), 배터리에 의해 전원이 공급되고 있는 배터리 전원 사용모드인 경우에는, 상기 배터리 잔량 비교부(220)를 이용하여, 현재의 배터리 잔량 값을 사전에 설정된 다수의 기준값 (Ref_b1,b2...)과 비교한 후, 그 비교 결과에 상응하는 임의의 한 쓰로틀 비율을 설정하게 되는 데, 상기 쓰로틀 비율은 배터리 잔량에 반비례하는 값으로 설정되어, 휴대용 컴퓨터의 시스템 퍼포먼스가 다소 저하되더라도 배터리 전원을 장시간 동안 사용할 수 있도록 가변 제어하게 된다.

<30> 예를 들어, 현재의 배터리 잔량이 75% 이상 남아있는 경우(S12), 상기 쓰로틀 비율을 15% 로 설정하게 되고(S13), 현재의 배터리 잔량 값이 75% ~ 50% 정도 남아있는 경우(S14), 상기 쓰로틀 비율을 30% 로 설정하게 되고(S15), 현재의 배터리 잔량 값이 50% ~ 25% 정도 남아있는 경우(S16), 상기 쓰로틀 비율을 45% 로 설정하게 되며(S17), 그리고 현재의 배터리 잔량 값이 25% 미만으로 남아있는 경우에는, 상기 쓰로틀 비율을 60% 로 각각 설정하게 된다(S18).

<31> 한편, 상기와 같이 쓰로틀 비율을 가변 제어한 이후, 시스템 전원이 AC 전원

사용모드로 전환되는 경우, 시스템 초기 구동시와 같이 호스트 버스에 사용되는 클럭 (Host Bus Clock)의 쓰로틀 비율을 초기 값, 즉 휴대용 컴퓨터의 시스템 퍼포먼스가 100% 유지될 수 있도록 쓰로틀 비율을 0 %로 다시 초기화시켜, 상기 클럭 발생부(10)로부터 발생 입력되는 100MHz의 클럭(Clock 2)이, 호스트 버스 클럭으로 사용되도록 한다.

<32> 따라서, 상기 호스트 클럭 제어신호 출력부(230)에서는, 현재의 시스템 전원 모드가 배터리 전원 사용모드인 경우, 도 5에 도시한 바와 같이, 배터리 잔량에 반비례하여 사전 설정된 다수의 호스트 버스 쓰로틀 비율 중 현재의 배터리 잔량에 대응되는 임의의 한 쓰로틀 비율을 선택하여, 그에 상응하는 펄스 폭(Pulse Duration)을 갖는 호스트 클럭 제어신호(HST_CLK)를, 상기 쓰로틀 제어부(220)로 출력하게 되고, 상기 쓰로틀 제어부(220)에서는, 상기 클럭 발생부(10)로부터 발생 입력되는 100MHz의 클럭(Clock 2)을, 상기 호스트 클럭 제어신호에 따라 선택적으로 통과 또는 차단시켜, 상기 중앙처리부(11)와 브리지 컨트롤러부(22)간에 연결 접속된 호스트 버스의 클럭을 가변시킴으로써, 시스템 퍼포먼스가 다소 저하되더라도 배터리 전원을 장시간 동안 사용할 수 있게 된다.

<33> 한편, 도 6은 본 발명에 따른 휴대용 컴퓨터에서의 호스트 버스 클럭 가변 제어방법, 특히 CPU 사용량에 따라 호스트 버스 클럭을 가변 제어하는 방법에 대한 실시예의 동작 흐름도를 도시한 것으로, 상기 브리지 컨트롤러부(22)에 포함 구성된 쓰로틀 제어부(220)에서는, 전술한 바와 같이, 휴대용 컴퓨터의 시스템 초기 구동시, 호스트 버스에 사용되는 클럭(Host Bus Clock)의 쓰로틀 비율을 초기 값을 설정하게 되는 데

(S30), 예를 들어, 휴대용 컴퓨터의 시스템 퍼포먼스가 100% 유지될 수 있도록 쓰로틀 비율을 0 %로 초기화시켜, 상기 클럭 발생부(10)로부터 발생 입력되는 100MHz의 클럭 (Clock 2)이, 호스트 버스 클럭으로 사용되도록 한다.

<34> 이후, 상기 내장 컨트롤러부(23)에서는, 휴대용 컴퓨터의 시스템 전원이 배터리에 의해 공급되고 있는 지 또는 AC 전원에 의해 공급되고 있는 지를 확인하여(S31), 배터리에 의해 전원이 공급되고 있는 배터리 전원 사용모드인 경우, 상기 CPU 사용량 비교부(232)를 이용하여, 현재의 CPU 사용량을 비교 확인하게 되는 데, 예를 들어 상기 확인된 CPU 사용량이 90% 이상인 경우에는 쓰로틀 비율을 초기 설정 값, 즉 휴대용 컴퓨터의 시스템 퍼포먼스가 100% 유지될 수 있도록 쓰로틀 비율을 0 %로 유지하게 되고(S33), 상기 확인된 CPU 사용량이 90% 미만인 경우에는, 상기 CPU 사용량에 반비례하게 쓰로틀 비율을 증가시켜(S34), 휴대용 컴퓨터의 시스템 퍼포먼스가 다소 저하되더라도 배터리 전원을 장시간 동안 사용할 수 있도록 가변 제어하게 된다.

<35> 예를 들어, 현재의 CPU 사용량이 90% ~ 75% 인 경우, 상기 쓰로틀 비율을 15% 로 설정하게 되고, 현재의 CPU 사용량이 75% ~ 50% 인 경우, 상기 쓰로틀 비율을 30% 로 설정하게 되고, 현재의 CPU 사용량이 50% ~ 25% 인 경우, 상기 쓰로틀 비율을 45% 로 설정하게 되며, 그리고 현재의 CPU 사용량이 25% 미만인 경우에는, 상기 쓰로틀 비율을 60% 로 각각 설정하게 된다.

<36> 한편, 상기와 같이 쓰로틀 비율을 가변 제어한 이후, 시스템 전원이 AC 전원

사용모드로 절환되는 경우, 시스템 초기 구동시와 같이 호스트 버스에 사용되는 클럭 (Host Bus Clock)의 쓰로틀 비율을 초기 값, 즉 휴대용 컴퓨터의 시스템 퍼포먼스가 100% 유지될 수 있도록 쓰로틀 비율을 0 %로 다시 초기화시켜, 상기 클럭 발생부(10)로부터 발생 입력되는 100MHz의 클럭(Clock 2)이, 호스트 버스 클럭으로 사용되도록 한다.

<37> 따라서, 상기 호스트 클럭 제어신호 출력부(230)에서는, 현재의 시스템 전원 모드가 배터리 전원 사용모드인 경우, 현재의 CPU 사용량에 반비례하게 호스트 버스 쓰로틀 비율을 가변 제어하여, 그에 상응하는 펄스 폭(Pulse Duration)을 갖는 호스트 클럭 제어신호(HST_CLK)를, 상기 쓰로틀 제어부(220)로 출력하게 되고, 상기 쓰로틀 제어부(220)에서는, 상기 클럭 발생부(10)로부터 발생 입력되는 100MHz의 클럭(Clock 2)을, 상기 호스트 클럭 제어신호에 따라 선택적으로 통과 또는 차단시켜, 상기 중앙처리부(11)와 브리지 컨트롤러부(22)간에 연결 접속된 호스트 버스의 클럭을 가변시킴으로써, 시스템 퍼포먼스가 다소 저하되더라도 배터리 전원을 장시간 동안 사용할 수 있게 된다.

<38> 참고로, 상기 호스트 클럭 제어부(230)에서는, 상기와 같이 쓰로틀 비율 가변 제어 동작을, 배터리 전원 사용모드에서 제한적으로 수행되도록 하거나, 또는 배터리 전원 사용모드 및 AC 전원 사용모드에서 모두 수행되도록 할 수도 있으며, 또한 상기 호스트 클럭 제어부(230)에서는, 상기와 같이 사전에 설정된 다수의 쓰로틀 비율 중 임의의 한 쓰로틀 비율을 선택 가변하지 않고, 현재의 배터리 잔량 또는 CPU 사용량에 직접적으로 반비례하는 소정 비율로 가변 제어할 수도 있다.

<39> 그리고, 상기와 같이 쓰로틀 비율을 가변 제어하는 동작을 소정 주기, 예를 들어 100ms 주기로 설정하여 배터리 잔량 또는 CPU 사용량 변화에 적합한 쓰로틀 비율로 가변

제어되도록 할 수 있다.

<40> 이상, 전술한 본 발명의 바람직한 실시예는, 예시의 목적을 위해 개시된 것으로, 당업자라면 이하 첨부된 특허청구범위에 개시된 본 발명의 기술적 사상과 그 기술적 범위 내에서, 다양한 다른 실시예들을 개량, 변경, 대체 또는 부가 등이 가능할 것이다.

【발명의 효과】

<41> 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 휴대용 컴퓨터에서의 호스트 버스 클럭 제어 방법은, 노트북 컴퓨터 등과 같은 휴대용 컴퓨터에 포함 구성되는 중앙처리부(CPU)와 브리지 컨트롤러부(Bridge Controller) 사이에 연결 접속된 호스트 버스(Host Bus)에 사용되는 클럭에 대한 쓰로틀 비율(Throttle Ratio)을, 배터리 잔량 또는 중앙처리부의 사용량에 반비례하게 가변 제어함으로써, 시스템 전원 소비를 효율적으로 억제시킬 수 있게 되어, 한정된 용량의 배터리를 보다 장시간 동안 사용할 수 있게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

중앙처리부와 브리지 컨트롤러부를 연결 접속하는 호스트 버스에 사용되는 클럭의 쓰로틀 비율을, 사전에 설정된 초기 값으로 설정하는 1단계;

현재의 시스템 전원모드가 배터리 사용모드인 경우, 그 배터리의 잔량을 검출하는 2단계; 및

상기 검출된 배터리 잔량에 따라, 상기 쓰로틀 비율을 가변 제어하는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 휴대용 컴퓨터에서의 호스트 버스 클럭 가변 제어 방법.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 3단계는, 상기 검출된 배터리 잔량에 반비례하는 값으로 쓰로틀 비율을 가변 제어하는 것을 특징으로 하는 휴대용 컴퓨터에서의 호스트 버스 클럭 가변 제어방법.

【청구항 3】

제 1항에 있어서,

상기 3단계는, 상기 검출된 배터리 잔량에 반비례하는 값으로 사전에 설정된 다수의 쓰로틀 비율 중 임의의 한 쓰로틀 비율을 선택하여, 그에 해당 값으로 쓰로틀 비율을 가변 제어하는 것을 특징으로 하는 휴대용 컴퓨터에서의 호스트 버스 클럭 가변 제어방법.

【청구항 4】

제 3항에 있어서,

상기 다수의 쓰로틀 비율은, 상기 배터리 잔량이 70% 인 경우, 쓰트롤 비율은 15% 이고, 상기 배터리 잔량이 50% 인 경우, 쓰트롤 비율은 30% 이고, 상기 배터리 잔량이 25% 인 경우, 쓰트롤 비율은 45% 이고, 상기 배터리 잔량이 25 % 미만인 경우, 쓰트롤 비율은 60% 로 사전에 설정되는 것을 특징으로 하는 휴대용 컴퓨터에서의 호스트 버스 클럭 가변 제어방법.

【청구항 5】

중앙처리부와 브리지 컨트롤러부를 연결 접속하는 호스트 버스에 사용되는 클럭의 쓰로틀 비율을, 사전에 설정된 초기 값으로 설정하는 1단계; 및

현재의 중앙처리부 사용량을 검출한 후, 그 검출된 중앙처리부의 사용량에 따라, 상기 쓰로틀 비율을 가변 제어하는 2단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 휴대용 컴퓨터에서의 호스트 버스 클럭 가변 제어방법.

【청구항 6】

제 5항에 있어서,

상기 2단계는, 현재의 시스템 전원모드가 배터리 사용모드인 경우에 한하여, 상기 검출된 중앙처리부의 사용량에 반비례하는 값으로 쓰로틀 비율을 가변 제어하는 것을 특징으로 하는 휴대용 컴퓨터에서의 호스트 버스 클럭 가변 제어방법.

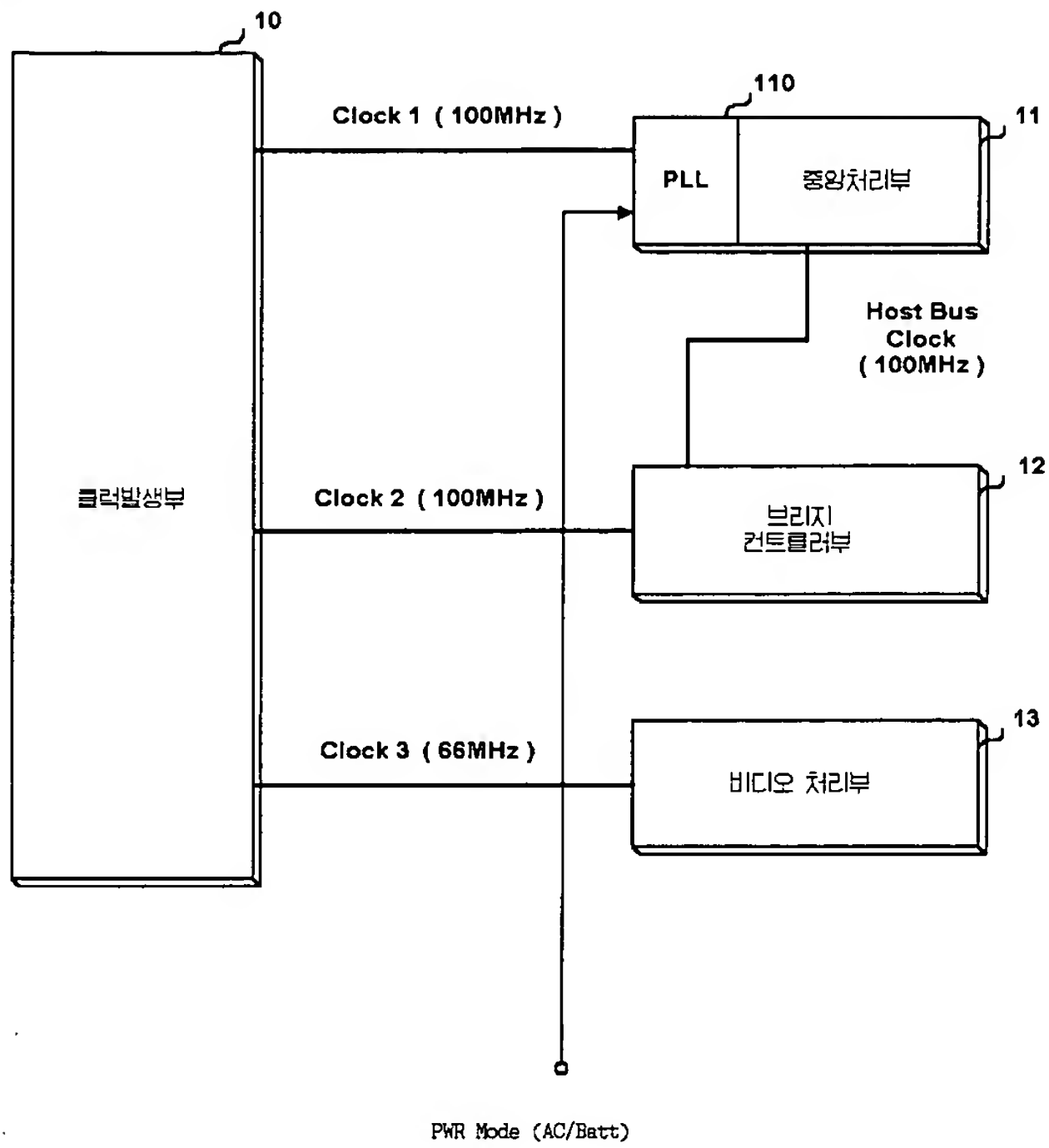
【청구항 7】

제 5항에 있어서,

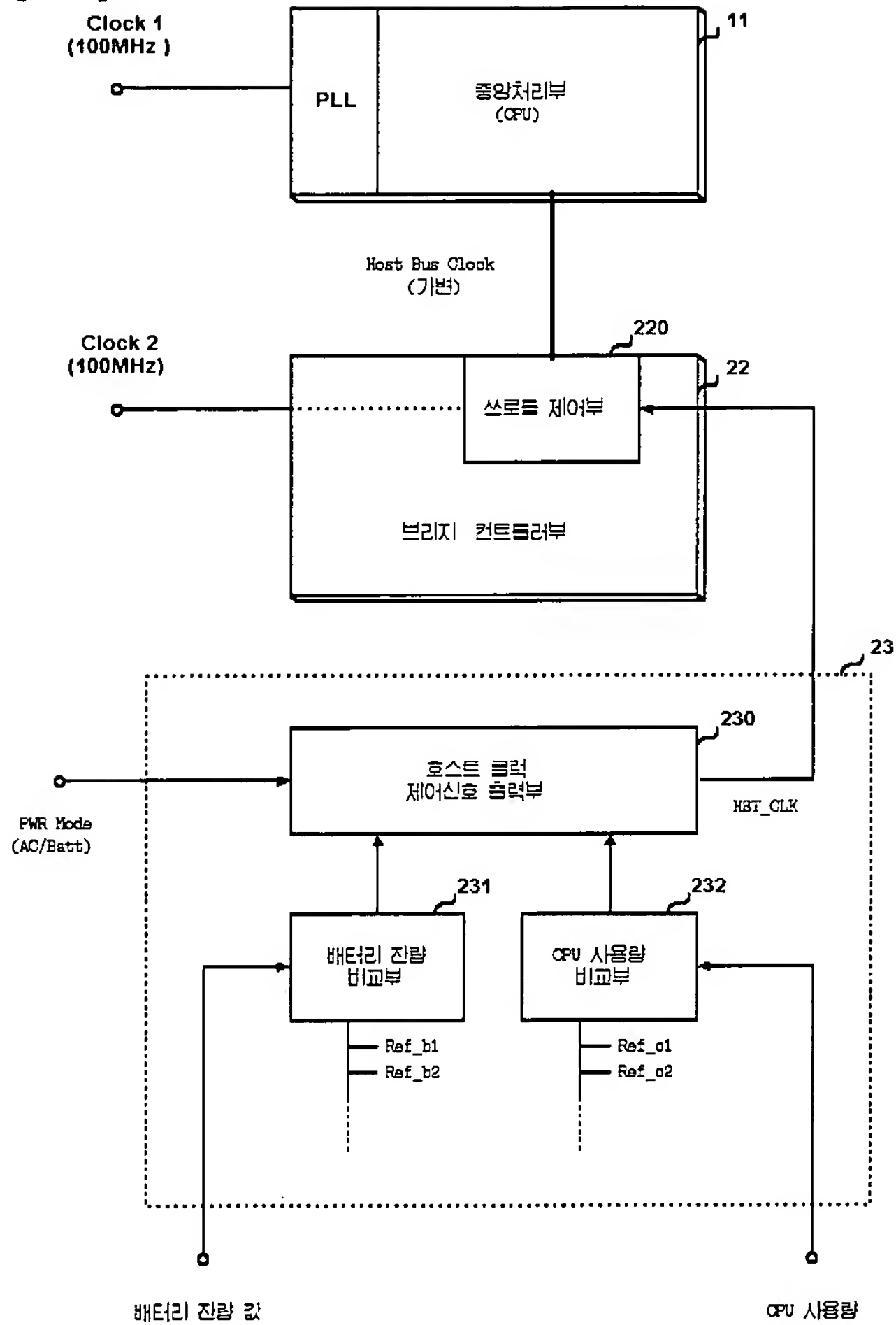
상기 3단계는, 상기 검출된 중앙처리부의 사용량에 반비례하는 값으로 사전에 설정된 다수의 쓰로틀 비율 중 임의의 한 쓰로틀 비율을 선택하여, 그에 해당 값으로 쓰로틀 비율을 가변 제어하는 것을 특징으로 하는 휴대용 컴퓨터에서의 호스트 버스 클럭 가변 제어방법.

【도면】

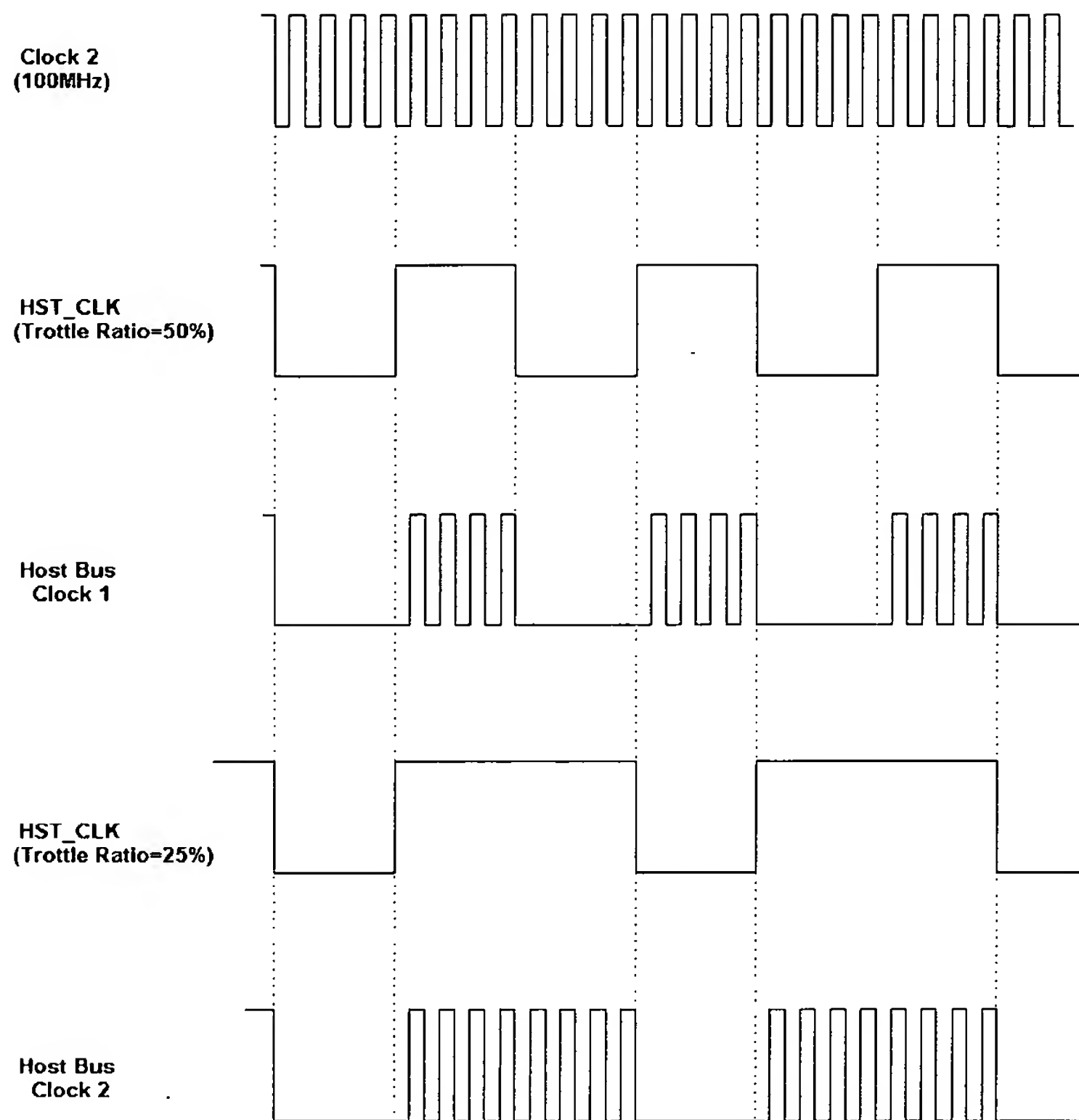
【도 1】



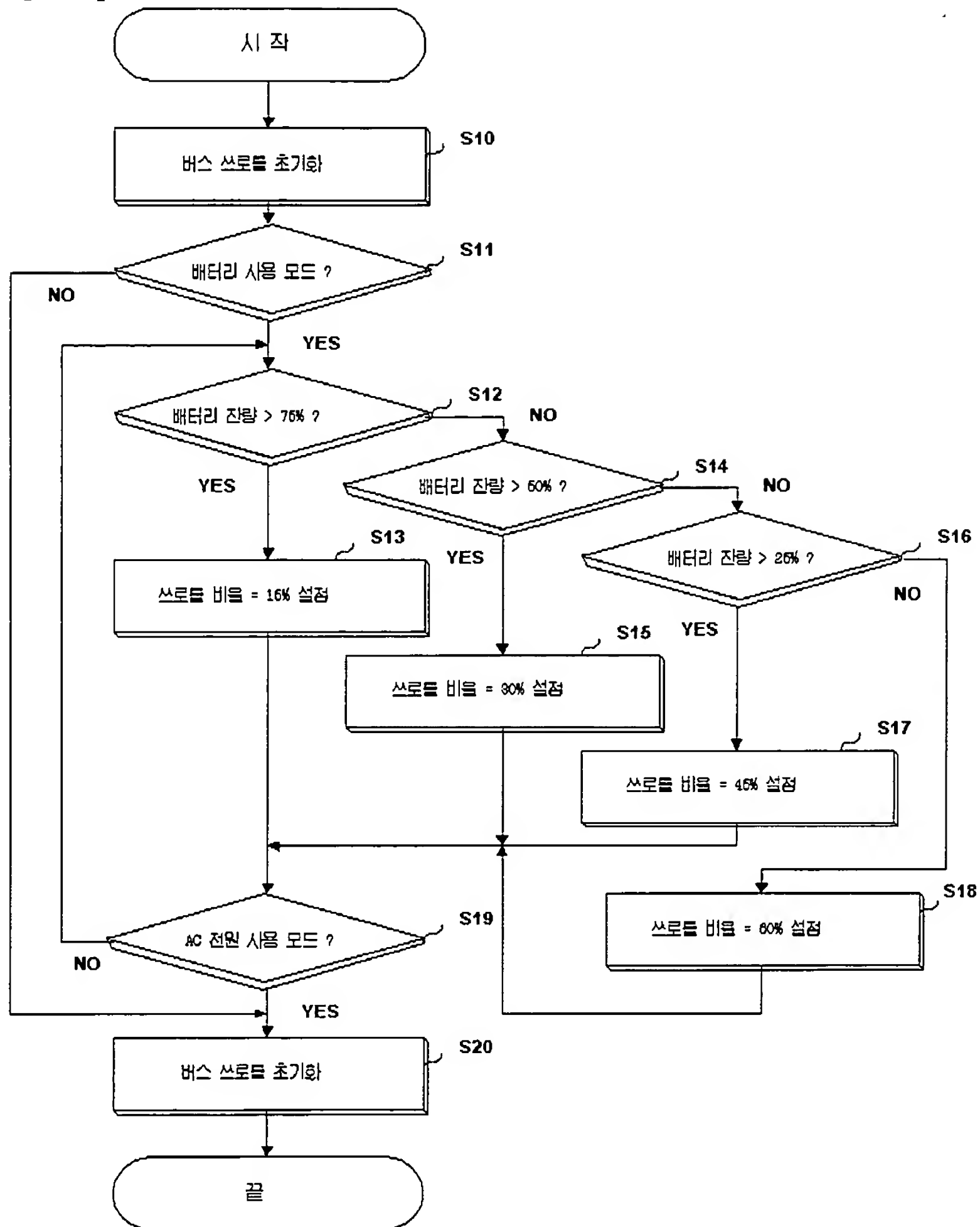
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

배터리 잔량	시스템 퍼포먼스	호스트 버스 스트림
100 %	100 %	0 %
75 %	85 %	15 %
50 %	75 %	30 %
25 %	55 %	45 %
0 %	40 %	60 %

【도 6】

